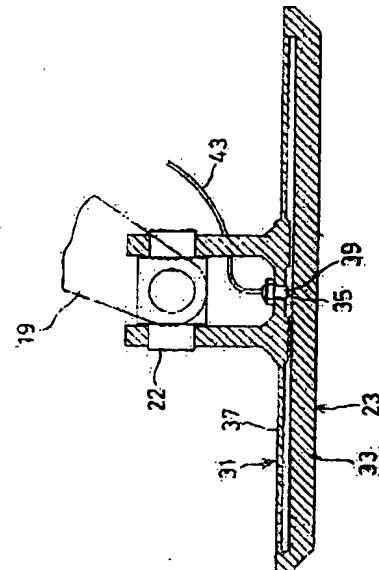


**Abstract:** [ABSTRACT]

Because a control means was attached, and a complement point projected around boom having reel-up mechanism, travel body and flame, and bending configuration placed between the out rigger that it was and earth board and out rigger body by earth board attached to and a bending dosage detecting means and bending dosage alerted head of out rigger body comprising mechanism and out rigger body at time beyond specified value or was attached by flame and flame, to intercept oil hydraulic circuit was possessed, fall accident can be prevented.



\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Utility model registration claim]

[Claim 1] A frame and the boom which is attached in the above-mentioned frame and has a loop wheel machine style, The outrigger which consists of the touch-down board attached at the head of the transit object attached in the above-mentioned frame, the outrigger body which was attached in the perimeter of the above-mentioned frame two or more places, and was equipped with the overhang device, and an outrigger body, The crane characterized by providing the control means which emits an alarm or intercepts a hydraulic circuit when [ at which a detection means infixes between the above-mentioned touch-down board and an outrigger body to bend and to detect the amount of bending of structure and the above-mentioned bending structure, and the above-mentioned detection means detected ] it bends and an amount exceeds the predetermined set point.

---

[Translation done.]

---

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design starts a crane and is related with what can prevent a fall in the walking crane of the type which carries out stable maintenance by the outrigger especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]

There is a walking crane equipped with the outrigger as a kind of a crane. As this crane is shown in drawing 1 thru/or drawing 3, first, there is a frame 1 and the transit objects 3, such as a crawler, are attached in the lower part of the above-mentioned frame 1. Moreover, the revolving superstructure 5 is attached in the upper part of a frame 1 possible [ turning ], the prime mover 7, the boom 9, and the winch 11 grade as a loop wheel machine style are carried in this revolving superstructure 5, and these are driven with oil pressure etc. Moreover, the outrigger 13 is attached in the above-mentioned frame 1 at two or more places (the thing of a graphic display is four places), and this outrigger 13 is also operated with oil pressure etc.

[0003]

This outrigger 13 consists of the touch-down board attached at the head of the outrigger body equipped with the overhang device, and an outrigger body. The thing of a graphic display is the example and the bracket 17 which sets a revolving shaft as an axis of ordinate 15 at a frame 1 and which can be rotated is attached first. The outrigger arm 19 has attached that end face in this bracket 17 free [ rotation ] by the pin 21, and the touch-down board 23 is attached at the head of the outrigger arm 19 through the cross fastener 22. Furthermore, it \*\*\*\*\* on the outrigger arm 19 and the cylinder 25 as a device is attached. That is, the head of a cylinder 25 is attached rotatable by the installation section 27 by the fitting structure of the installation hole and pin which were formed in the pars intermedia of the outrigger arm 19, and the end face of a cylinder 25 is attached rotatable by the installation section 29 by the fitting structure of the cylinder pin which protruded on the upper part of the above-mentioned bracket 17, and the installation hole drilled in the cylinder.

[0004]

When using the crane of the above-mentioned configuration, while making it drive and run the transit object 3, moving a crane to an activity location first and making an outrigger 13 jut out over the perimeter (four way type) of a frame 1 here, a cylinder 25 is elongated, the touch-down board 23 of the outrigger arm 19 is grounded, the transit object 3 is surfaced, and a frame 1 is made to support by the outrigger 13. In addition, the oil pressure of a cylinder 25 is stopped with the check valve which is not illustrated. In this condition, while expanding a boom 9, a cargo work activity etc. is done with a winch 11 towards the direction of arbitration by making it circle in a revolving superstructure 5.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

According to the above-mentioned conventional configuration, there were the following problems. That is, fall accident might occur in the crane of the type equipped with the outrigger. Although this was carrying out stable support of the above-mentioned crane by four outriggers 13, it was what the stable balance by the outrigger 13 collapses when the case of a load where it depends for hanging too much, and the touch-down ground cave in, and fall accident generates. The place which this design was made based on such a point, and is made into the object is to offer the crane which can prevent the occurrence of such fall accident.

[0006]

[Means for Solving the Problem]

The crane by this application design in order to attain the above-mentioned object A frame and the boom which is attached in the above-mentioned frame and has a loop wheel machine style, The outrigger which consists of the touch-down board attached at the head of the transit object attached in the above-mentioned frame, the outrigger body which was attached in the perimeter of the above-mentioned frame two or more places, and was equipped with the overhang device, and an outrigger body, When [ at which a detection means infixed between the above-mentioned touch-down board and an outrigger body to bend and to detect the amount of bending of structure and the above-mentioned bending structure, and the above-mentioned detection means detected ] it bends and an amount exceeds the predetermined set point, it is characterized by providing the control means which emits an alarm or intercepts a hydraulic circuit.

[0007]

[Function]

In the condition that stable support of the crane is carried out by the outrigger, although each outrigger is an ununiformity respectively, it has received reaction force from the ground plane. however -- if the reaction force of the outrigger which is not in a fall side when balance collapses by the devotion of a load depended for hanging too much, cave-in of the touch-down ground, etc. decreases gradually and balance collapses further -- just -- being alike -- a relief crane reverses an outrigger. In the above-mentioned stable state, it bends, and structure is in the condition established between the touch-down board and an outrigger body of having bent in response to the reaction force from a ground plane, and the amount of bending is in the large condition. Although this amount of

bending is detected by the detection means and it is inputted into a control means, a control means does not emit a signal, if this amount of bending does not exceed the predetermined set point on the basis of the amounts of bending at the time of devotion etc., but a cargo work activity is continued. [0008]

And by the overload of a crane, a cave-in of the ground, etc. arising, the reaction force of the outrigger which is not in a fall side decreasing gradually, and the amount of bending of bending structure decreasing, if the set point a detection means inputs this amount of bending into a control means, and predetermined [control means] in the amount of bending is exceeded, a signal will be emitted, according to this signal, a warning buzzer emits an alarm, or a hydraulic circuit is intercepted. By halt of this alarm or oil pressure, an operator can know the danger that a crane will fall, and can lecture on the edfety of stopping an activity. [0009]

#### [Example]

Hereafter, one example of this design is explained with reference to drawing 1 thru/or drawing 5. In addition, the same sign is attached and shown in the same part as the former, and the explanation is omitted.

Drawing 4 is a thing which was formed between the outrigger arm 19 as an outrigger body, and the touch-down board 23 and which bends and shows structure 31. First, the touch-down board 23 consists, and the base section 33 which has rigidity, the above-mentioned base section 33, and the predetermined clearance 35 are arranged, and it consists of the bending sections 37 which flexibility was given and were connected in the periphery section. And the bending section 37 is extended up in the center, and is connected with the outrigger arm 19 through the cross fastener 22 here. If expand the cylinder 25 as an overhang device, jut out the outrigger arm 19, a ground surface is made to ground the touch-down board 23 and a frame 1 is surfaced, the reaction force of a ground plane acts and bends and the section 37 bends, and it is constituted so that the clearance 35 between the base sections 33 may become small. That is, it bends and reduction of this amount of clearances is considered as buildup of an amount.

#### [0010]

The displacement sensor 39 as a detection means which furthermore detects the above-mentioned amount of clearances meets the base section 33, bends, and is attached in the section 37. A displacement sensor 39 can measure the amount of clearances of the above-mentioned clearance 35, can change a measurand into an electrical signal, and can use the thing of various types. Moreover, even when the bending section 37 changes into the maximum bending condition, as for the perimeter in which the displacement sensor 39 of the bending section 37 was attached, projection arrangement of the part is carried out at the base section 33 side so that a displacement sensor 39 may not contact the base section 33. [0011]

Moreover, four displacement sensors 39 are connected with the control means 41 through lead wire 43, as shown in drawing 3 and drawing 4. When the amount of clearances measured by the displacement sensor 39 judges whether the

predetermined set point was exceeded and exceeds the set point, it emits a signal to a warning buzzer (or equipment which intercepts a hydraulic circuit) 45, and the above-mentioned control means 41 is constituted so that these may be operated, while it consists of a microprocessor, a sequencer, an electrical circuit, etc. and controls the four above-mentioned displacement sensors 39.

[0012]

The set point to which the above-mentioned control means 41 emits a signal is determined as follows. first, the outrigger 13 -- a four way type -- flare appearance -- the case where a crane falls the bottom -- either -- when the center of gravity of the whole crane exceeds the supporting point by using as the supporting point the line which connected the outrigger of two \*\*\*\*\*\*, two outriggers by the side of an anti-fall will be in unloaded condition. therefore, either -- since a fall takes place when the sum total of the amount of clearances measured with the detection means 39 of two \*\*\*\*\* becomes larger than the sum total of the amount of clearances measured with two detection means 39 by the side of the anti-fall when being in unloaded condition, this value is measured beforehand and a signal is emitted before a fall by making a value somewhat smaller than this value into the set point.

[0013]

The operation is explained based on the above configuration. First, where a crane is stabilized, it bends, and structure 31 is in the condition in which the outrigger arm 19 was received and established the reaction force from a ground plane between the touch-down board 23 and the outrigger arm 19 of having bent in response to the reaction force from a ground plane, and the amount of clearances is in the small condition. Although this condition is measured by the displacement sensor 39 as a detection means and that value is inputted into a control means 41, with [ the sum total of the amount of clearances of any or two \*\*\*\*\* ] the set point [ below ], a control means 41 does not emit a signal.

[0014]

And if deviation of a crane, a cave-in of the ground, etc. will arise and one of the outriggers 13 will be in unloaded condition, the amount of clearances of the bending structure 31 in that outrigger 13 becomes large, and a displacement sensor 39 will measure this amount of clearances, and will input it into a control means 41.

It judges whether it crawled control means 41 and the sum total of the amount of clearances of the bending structure 31 of a gap or two \*\*\*\*\* became beyond the set point, and when the set point is exceeded, a warning buzzer etc. emits a signal to 45. For example, although a fall produces a B-C line at the supporting point when the load by the side of drawing Nakamigi becomes excessive as shown in drawing 2 Since the equipment which a control means 41 emits a signal, and sounds a warning buzzer, or intercepts a hydraulic circuit is operated at this time when the sum total of the amount of clearances from two displacement sensors, A and D, 39 becomes beyond the set point An operator can know the danger that a crane will fall by halt of an alarm or oil pressure.

[0015]

According to this example, the following effectiveness can be done so above.

First, by halt of an alarm or oil pressure, since an operator can know in advance the danger that a crane will fall, he can devise the edfety of stopping an activity and can avoid the fall of a crane.

[0016]

Moreover, since the crane of this example bends to use the touch-down board, forms structure and detected the unloaded condition of an outrigger, without adding amelioration and processing to a crane, it can be applied to the existing crane by \*\*\*\* which exchanges the touch-down board, and the prevention of fall accident of it is attained by cheap capitalization.

[0017]

In addition, this design is not limited to said each example. For example, the thing of various structures can be considered as bending structure. That is, it sets up a clearance 51 between the outrigger arm 19 and the touch-down base 49, and measures this amount of clearances by the displacement sensor 53 while replacing with the bending section 37 what is shown in drawing 5, using the elastic bodies 47, such as SUBURINGU, and infixing an elastic body 49 between the outrigger arm 19 and the touch-down base 49.

[0018]

Moreover, what is shown in drawing 6 measures the internal pressure of the hydrostatic pressure cylinder 55 with a pressure sensor 59 while it uses the hydrostatic pressure cylinder 55 as bending structure and infixes the hydrostatic pressure cylinder 55 between the outrigger arm 19 and the touch-down base 57.

[0019]

Moreover, the setting-out approach of the set point that a control means 41 emits a signal in warning buzzer 45 grade can also consider various things. For example, it bends and you may make it measure an amount with the set point on the basis of the amount of bending at the time of devotion detected with any one detection means 39. moreover, either -- when [ which was detected with the detection means 39 of two \*\*\*\*\* ] it bends and an amount exceeds the amount of bending at the time of devotion to two-place coincidence, you may make it emit a signal

[0020]

Moreover, although the displacement sensor 39 was used as a detection means 39, transposing to a proximity switch etc. is also possible. In this case, it is an electric signal when the amount of bending exceeds the specified quantity. From is carried out and it judges whether based on this, the control means exceeded the set point.

[0021]

Moreover, the thing of a type which the format of an outrigger 13 was not limited to the above-mentioned example, either, but allotted the cylinder vertically may be used. In short, it bends between an outrigger body and the touch-down board, and structure should just be formed. Moreover, the number of outriggers 13 is also arbitrary and can be applied not only to four things but to two places or six things.

[0022]

[Effect of the Device]

As explained in full detail above, according to the crane of this design, an operator can devise the edfety of stopping an activity, since the danger that a crane will fall can be known in advance by halt of an alarm or oil pressure, and can avoid the fall of a crane.

Moreover, since use the touch-down board, it bends in this, structure is formed and the unloaded condition of an outrigger was detected, without almost adding processing to the body of a crane, it can apply also to the existing crane by \*\*\*\* which exchanges the touch-down board, and prevention of fall accident is attained by cheap capitalization.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view of a crane in drawing showing one example of this design.

[Drawing 2] It is the top view of a crane in drawing showing one example of this design.

[Drawing 3] It is the front view of an outrigger in drawing showing one example of this design.

[Drawing 4] It is the sectional view of the touch-down board in drawing showing one example of this design.

[Drawing 5] It is the sectional view of the touch-down board in drawing showing other examples of this design.

[Drawing 6] It is the sectional view of the touch-down board in drawing showing other examples of this design.

[Description of Notations]

1 Frame

3 Transit Object

9 Boom

13 Outrigger

19 Outrigger Arm

23 Touch-down Board

25 Overhang Device

31 Bending Structure

39 Detection Means

41 Control Means

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

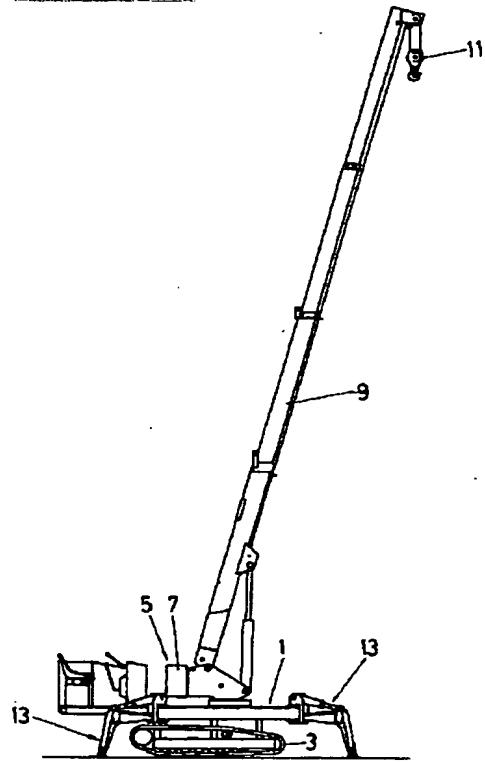
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

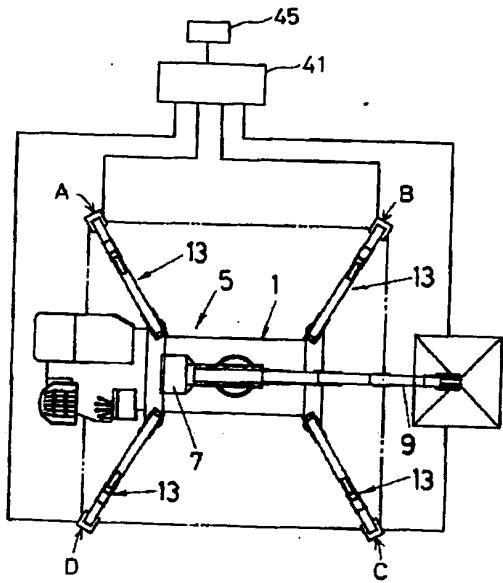
DRAWINGS

---

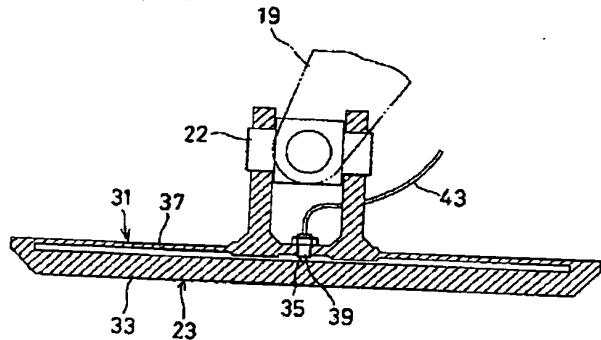
[Drawing 1]



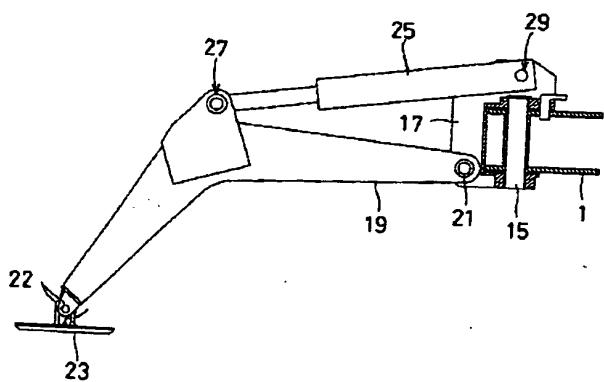
[Drawing 2]



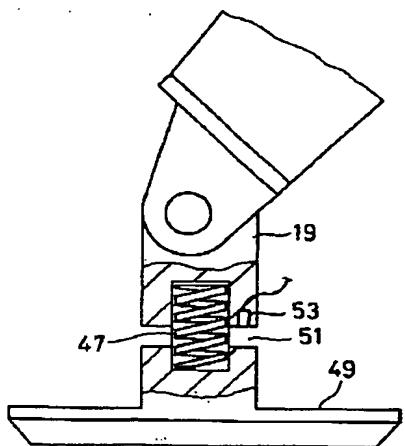
[Drawing 4]



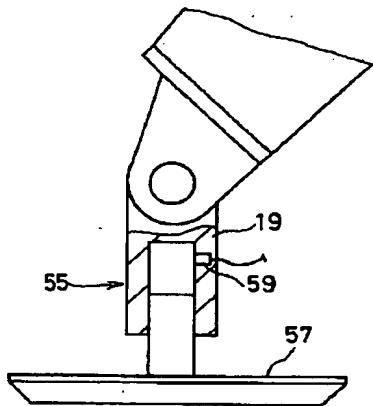
[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開実用新案公報 (U)**

(11)実用新案出願公開番号

**実開平6-63577**

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 66 C 23/78

識別記号 庁内整理番号  
H 7309-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全3頁)

(21)出願番号 実開平5-3621

(22)出願日 平成5年(1993)2月9日

(71)出願人 591025244

株式会社トーア

静岡県清水市長崎683-1

(72)考案者 田中 吉信

静岡県静岡市春日2丁目8番609号

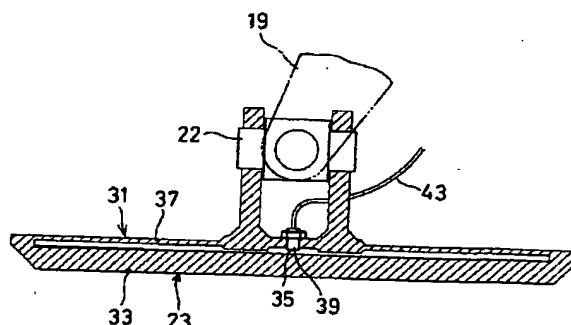
(74)代理人 弁理士 石垣 達彦

(54)【考案の名称】 クレーン

(57)【要約】

【目的】 アウトリガーにより安定保持するタイプの移動式クレーンにおいて、転倒事故の発生を防止し得る。

【構成】 アウトリガー13の接地盤23とアウトリガ一本体19との間に撓み構造31を介装し、上記撓み構造31の撓み量を検出する検出手段39と、上記検出手段の検出した撓み量が所定の設定値を超えたときに警報を発し又は油圧回路を遮断する制御手段41とを具備して、撓み量が所定の設定値を超えたとき警報を発し又は油圧回路を遮断して、作業者に危険を知らせる。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 フレームと、上記フレームに取り付けられ巻き上げ機構を有するブームと、上記フレームに取り付けられた走行体と、上記フレームの周囲に複数箇所取り付けられ張り出し機構を備えたアウトリガ一本体とアウトリガ一本体の先端に取り付けられた接地盤とからなるアウトリガーと、上記接地盤とアウトリガ一本体との間に介装された撓み構造と、上記撓み構造の撓み量を検出する検出手段と、上記検出手段の検出した撓み量が所定の設定値を超えたときに警報を発し又は油圧回路を遮断する制御手段と、を具備したことを特徴とするクレーン。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例を示す図でクレーンの正面図である。

【図2】本考案の一実施例を示す図でクレーンの平面図である。

【図3】本考案の一実施例を示す図でアウトリガーの正

面図である。

【図4】本考案の一実施例を示す図で接地盤の断面図である。

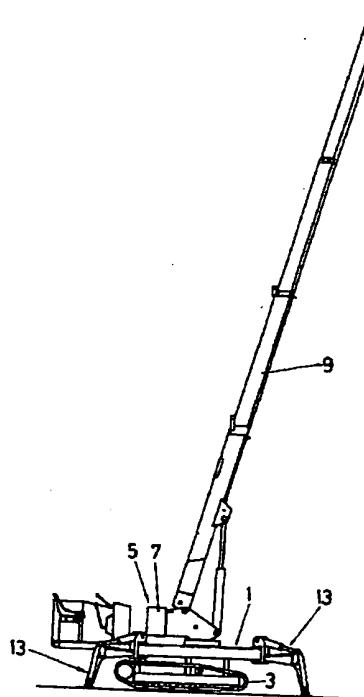
【図5】本考案の他の実施例を示す図で接地盤の断面図である。

【図6】本考案の他の実施例を示す図で接地盤の断面図である。

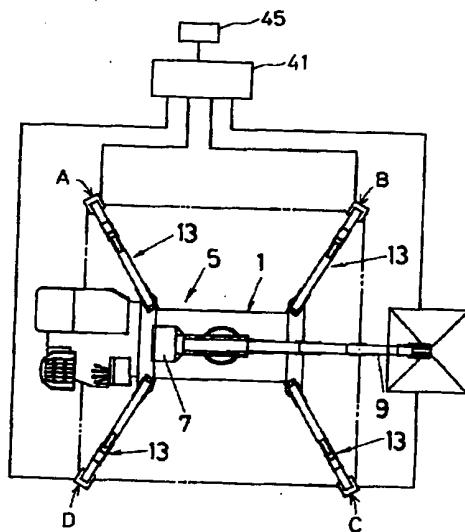
## 【符号の説明】

1	フレーム
3	走行体
9	ブーム
13	アウトリガー
19	アウトリガーアーム
23	接地盤
25	張り出し機構
31	撓み構造
39	検出手段
41	制御手段

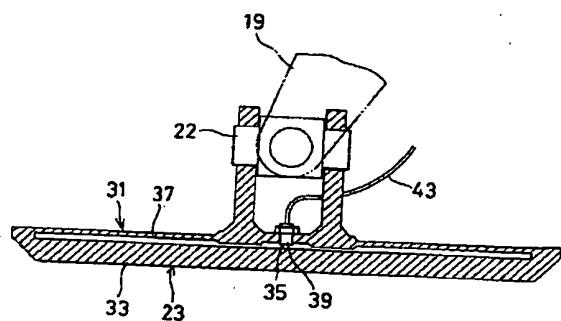
【図1】



【図2】



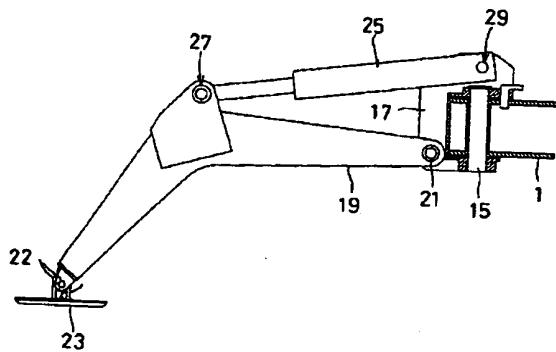
【図4】



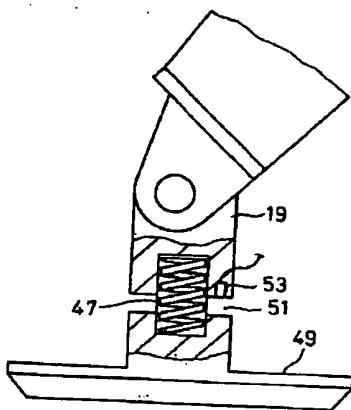
(3)

実開平6-63577

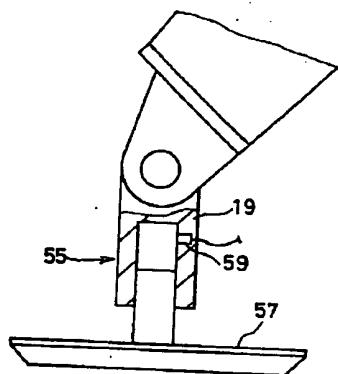
【図3】



【図5】



【図6】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、クレーンに係り、特に、アウトリガーにより安定保持するタイプの移動式クレーンにおいて転倒を防止することができるものに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

クレーンの一種として、アウトリガーラーを備えた移動式クレーンがある。このクレーンは図1乃至図3に示すように、まず、フレーム1があり、上記フレーム1の下部にクローラ等の走行体3が取り付けられている。又、フレーム1の上部には旋回体5が旋回可能に取り付けられており、この旋回体5には原動機7、ブーム9、及び、巻き上げ機構としてのワインチ11等が搭載されていて、これらは油圧等により駆動される。又、上記フレーム1には複数箇所(図示のものは4箇所)にアウトリガー13が取り付けられており、このアウトリガー13も油圧等により操作される。

**【0003】**

このアウトリガー13は張り出し機構を備えたアウトリガーラー本体とアウトリガーラー本体の先端に取り付けられた接地盤23からなるものである。図示のものはその一例であり、まず、フレーム1に縦軸15を回軸とする回動自在のプラケット17が取り付けられている。このプラケット17には、アウトリガーラーム19がその基端をピン21により回動自在に取り付けられており、又、アウトリガーラーム19の先端にはクロスジョイント22を介して接地盤23が取り付けられている。更に、アウトリガーラーム19には張り出し機構としてのシリンダ25が取り付けられている。すなわち、シリンダ25の先端はアウトリガーラーム19の中間部に形成した取り付け孔とピンとの嵌合構造による取り付け部27により回動可能に取り付けられ、シリンダ25の基端は上記プラケット17の上部に突設したシリンダピンとシリンダに穿設した取り付け孔との嵌合構造による取り付け部29により回動可能に取り付けられている。

**【0004】**

上記構成のクレーンを使用する場合には、まず、走行体3を駆動・走行させてクレーンを作業位置に移動し、ここでアウトリガー13をフレーム1の周囲（四方）に張り出させるとともに、シリンダ25を伸長してアウトリガーアーム19の接地盤23を接地させ、走行体3を浮上させてアウトリガー13によりフレーム1を支持させる。尚、シリンダ25の油圧は図示しないチェックバルブにより止められている。この状態で、ブーム9を伸長させるとともに、旋回体5を旋回させることにより任意の方向に向け、ワインチ11により荷役作業等を行うものである。

#### 【0005】

##### 【考案が解決しようとする課題】

上記従来の構成によると次のような問題があった。すなわち、アウトリガーを備えたタイプのクレーンにおいて、転倒事故が発生することがあった。これは、上記クレーンをたとえば4箇所のアウトリガー13により安定支持しているが、荷重の吊り過ぎによる場合や接地地盤が陥没する場合にアウトリガー13による安定バランスが崩れ、転倒事故が発生するものであった。

本考案はこのような点に基づいてなされたものでその目的とするところは、このような転倒事故の発生を防止し得るクレーンを提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するべく本願考案によるクレーンは、フレームと、上記フレームに取り付けられ巻き上げ機構を有するブームと、上記フレームに取り付けられた走行体と、上記フレームの周囲に複数箇所取り付けられ張り出し機構を備えたアウトリガーボークと、アウトリガーボークの先端に取り付けられた接地盤とからなるアウトリガーと、上記接地盤とアウトリガーボークとの間に介装された撓み構造と、上記撓み構造の撓み量を検出する検出手段と、上記検出手段の検出した撓み量が所定の設定値を超えたときに警報を発し又は油圧回路を遮断する制御手段と、を具備したことを特徴とするものである。

#### 【0007】

##### 【作用】

クレーンがアウトリガーで安定支持されている状態では、各アウトリガーは各々不均一ではあるが接地面から反力を受けている。ところが、荷重の吊り過ぎによる傾倒や接地地盤の陥没等によりバランスが崩れると、転倒側にないアウトリガーの反力は徐々に減少し、さらにバランスが崩れると、ついにはアウトリガーは浮き上がりクレーンが転倒する。上記安定状態では、接地盤とアウトリガー本体との間に設けた撓み構造は接地面からの反力を受けて撓んだ状態となっており、撓み量は大きい状態となっている。この撓み量は検出手段により検出され制御手段に入力されるが、制御手段はこの撓み量が傾倒時等の撓み量を基準とした所定の設定値を越えなければ信号を発せず、荷役作業は継続される。

#### 【0008】

そして、クレーンの過負荷や地盤の陥没等が生じ、転倒側にないアウトリガーの反力が徐々に減少し、撓み構造の撓み量が減少し、検出手段はこの撓み量を制御手段に入力し、制御手段は撓み量が所定の設定値を越えると信号を発し、この信号に応じて警報ブザーが警報を発し、又は、油圧回路が遮断される。作業者はこの警報又は油圧の停止により、クレーンが転倒する危険性を知り作業を中止するなどの安全策を講ずることができる。

#### 【0009】

##### 【実施例】

以下、図1乃至図5を参照して本考案の一実施例を説明する。尚、従来と同一部分には同一符号を付して示し、その説明は省略する。

図4はアウトリガ一本体としてのアウトリガーアーム19と接地盤23との間に形成した撓み構造31を示すものである。まず、接地盤23は、剛性を有する基盤部33と、上記基盤部33と所定の隙間35を有して配置され周縁部で可撓性を付与されて接続された撓み部37とで構成されている。そして、撓み部37は中央で上方に延長され、ここでクロスジョイント22を介してアウトリガーアーム19と接続されている。張り出し機構としてのシリンダ25を伸長させアウトリガーアーム19を張り出して接地盤23を地面に接地させ、フレーム1を浮上させると、接地面の反力が作用して撓み部37が撓み、基盤部33との隙間35が小さくなるように構成されている。つまり、この隙間量の減少を撓み量の増

大とするものである。

#### 【0010】

さらに上記隙間量を検出する検出手段としての変位センサ39が基盤部33に対面して撓み部37に取り付けられている。変位センサ39は上記隙間35の隙間量を計測して測定量を電気信号に変えるものであり、種々のタイプのものを使用することができる。又、撓み部37の変位センサ39を取り付けた周囲は撓み部37が最大撓み状態となったときでも変位センサ39が基盤部33に接触しないようにその一部が基盤部33側に突出配置されている。

#### 【0011】

又、4箇所の変位センサ39は図3、図4に示すようにリード線43を介して制御手段41と接続されている。上記制御手段41はマイクロプロセッサ、シーケンサ、電気回路等で構成されるものであり、上記4箇所の変位センサ39を制御するとともに、変位センサ39により計測した隙間量が所定の設定値を越えたか否かを判断して設定値を越えたときは警報ブザー（又は、油圧回路を遮断する装置）45に信号を発してこれらを動作させるように構成されている。

#### 【0012】

上記制御手段41が信号を発する設定値は次のように決定する。まず、ア utリガー13を四方に張り出したクレーンが転倒する場合、いずれか隣合う2箇所のア utリガーを結んだ線を支点として、クレーン全体の重心がその支点を越えたとき、反転倒側の2箇所のア utリガーが無負荷状態となる。したがって、いずれか隣合う2箇所の検出手段39で計測した隙間量の合計が、無負荷状態になったときの反転倒側の2箇所の検出手段39で計測した隙間量の合計より大きくなつたとき転倒が起こるので、この値を予め測定し、この値より少し小さい値を設定値とすることで、転倒前に信号を発するようにする。

#### 【0013】

以上の構成を基にその作用を説明する。まず、クレーンが安定した状態では、ア utリガーアーム19は接地面からの反力を受け、接地盤23とア utリガーアーム19の間に設けた撓み構造31は接地面からの反力を受けて撓んだ状態となつており、隙間量は小さい状態となっている。この状態は検出手段としての変

位センサ39により計測され、その値が制御手段41に入力されるが、いずれか隣合う2箇所の隙間量の合計が設定値以下であれば制御手段41は信号を発しない。

#### 【0014】

そして、クレーンの傾倒や地盤の陥没等が生じ、いずれかのアウトリガー13が無負荷状態となると、そのアウトリガー13における撓み構造31の隙間量が大きくなり、変位センサ39はこの隙間量を計測して制御手段41に入力する。制御手段41はいずれか隣合う2箇所の撓み構造31の隙間量の合計が設定値以上になったか否かを判断し、設定値を越えた場合は警報ブザー等45に信号を発する。例えば、図2に示すように、図中右側の荷重が過大になった場合はB-C線を支点に転倒が生じるが、このとき、AとDの2箇所の変位センサ39からの隙間量の合計が設定値以上になったとき制御手段41が信号を発し、警報ブザーを鳴らし又は油圧回路を遮断する装置を動作させて、作業者は警報または油圧の停止によりクレーンが転倒する危険性を知ることができる。

#### 【0015】

以上本実施例によると次のような効果を奏することができる。まず、作業者は警報又は油圧の停止により、クレーンが転倒する危険性を事前に知ることができるので、作業を中止するなどの安全策を講じクレーンの転倒を回避することができる。

#### 【0016】

又、本実施例のクレーンは、接地盤を利用してこれに撓み構造を形成してアウトリガーの無負荷状態を検出するようにしたので、クレーンに改良・加工を加えることなく接地盤を交換するだけで既存のクレーンに適用することができ安価な投資で転倒事故の防止が可能となる。

#### 【0017】

尚、本考案は前記各実施例に限定されない。たとえば、撓み構造としては種々の構造のものが考えられる。すなわち、図5に示すものは、撓み部37に代えてスプリング等の弾性体47を利用したものであり、アウトリガーアーム19と接地基盤49との間に弾性体49を介装するとともに、アウトリガーアーム19と

接地基盤49の間に隙間51を設定し、この隙間量を変位センサ53により計測するようにしたものである。

#### 【0018】

又、図6に示すものは、撓み構造として流体圧シリンダ55を利用したものであり、アウトリガーアーム19と接地基盤57との間に流体圧シリンダ55を介装するとともに、流体圧シリンダ55の内圧を圧力センサ59により計測するようにしたものである。

#### 【0019】

又、制御手段41が警報ブザー45等に信号を発する設定値の設定方法も種々のものが考えられる。たとえば、いずれか1箇所の検出手段39で検出した撓み量を、傾倒時の撓み量を基準とした設定値と比較するようにしても良い。又、いずれか隣合う2箇所の検出手段39で検出した撓み量が2箇所同時に傾倒時の撓み量を越えた場合に信号を発するようにしても良い。

#### 【0020】

又、検出手段39として変位センサ39を使用したが、近接スイッチ等に置き換えることも可能である。この場合は撓み量が所定量を越えた場合に電気的信号を発し、これに基づいて制御手段が設定値を越えたか否かを判断する。

#### 【0021】

又、アウトリガー13の形式も上記実施例に限定されず、シリンダを垂直に配したタイプのものでも良い。要はアウトリガー本体と接地盤との間に撓み構造が形成されればよいものである。又、アウトリガー13の数も任意であり、4箇所のものに限らず2箇所又は6箇所のものにも適用可能である。

#### 【0022】

##### 【考案の効果】

以上詳述したように本考案のクレーンによると、作業者は警報又は油圧の停止により、クレーンが転倒する危険性を事前に知ることができるので、作業を中止するなどの安全策を講じクレーンの転倒を回避することができる。

又、接地盤を利用しこれに撓み構造を形成してアウトリガーの無負荷状態を検知するようにしたので、クレーン本体にはほとんど加工を加えることなく接地盤を

交換するだけで既存のクレーンにも適用でき安価な投資で転倒事故の防止が可能  
になるものである。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.